

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Taksonomi Tanaman Bawang Dayak



Sumber (Dokumen Pribadi 2024)

Gambar 2. 1 Tanaman Bawang Dayak

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobinota
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Lilidae
Ordo	: Liliales
Famili	: Iridaceae
Genus	: <i>Sisyrnchium</i>
Spesies	: <i>Sisyrnchium palmifolium</i> L.
Synonim	: <i>Eleutherine pamifolia</i> (L.) Merr.

2.1.2 Morfologi Tanaman Bawang Dayak

Bawang dayak merupakan salah satu tanaman hias, di mana bagian yang biasa dimanfaatkan adalah umbi dan daun (Sari et al., 2018). Tanaman ini berbentuk herba yang tumbuh secara berkelompok dan memiliki daya tahan yang kuat. Tingginya berkisar antara 26 hingga 50 cm. Batangnya dapat tumbuh tegak atau condong, dengan umbi berbentuk pita dengan ujung runcing dan daun lainnya yang menyerupai batang. Bunga tanaman ini adalah bunga tunggal berwarna putih yang tumbuh diketiak daun bagian atas, dalam kelompok bunga yang terdiri dari 4 hingga 10 bunga. Bunga tersebut mekar pada sore hari, sekitar pukul 5 hingga 7, kemudian kembali menutup. Buahnya berbentuk kapsul memanjang dengan ujung terbelah, dan bila matang akan terbelah menjadi 3 bagian yang berisi banyak biji. Bentuk bijinya menyerupai telur bulat atau hampir berbentuk bujur sangkar. Umbinya mirip dengan bawang merah, namun tidak berbau sama sekali (Sari et al., 2018).

2.1.3 Kandungan Tanaman Bawang Dayak

Bawang dayak mengandung berbagai senyawa fitokimia antara lain alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid, dan tanin. Secara tradisional, masyarakat lokal telah memanfaatkan bawang dayak sebagai obat untuk berbagai penyakit, termasuk hipertensi, diabetes, penurunan kolesterol, bisul, kanker usus, pencegahan stroke, dan pereda sakit perut setelah melahirkan.

Tanaman ini juga dikenal dapat meningkatkan produksi air susu ibu (Puspadewi et al., 2013).

Dalam artikel penelitian yang ditulis oleh (Kumalasari et al., 2021) berjudul “Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70% dan Fraksi Etil Asetat Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”, peneliti menemukan bahwa ekstrak etanol 70% maupun fraksi etil asetat dari daun bawang dayak mengandung senyawa fenolik. Kadar fenolik sebesar $10,61\% \pm 0,0019$ diperoleh melalui kombinasi metode maserasi dan ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut etil asetat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Muthia et al., 2023) dalam artikelnya yang berjudul “Karakterisasi dan Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* urb.) Berdasarkan Variasi Waktu Tumbuh Tanaman” menunjukkan adanya kandungan fenol yang positif pada ekstrak etanol umbi bawang dayak, yang dianalisis berdasarkan variasi waktu tumbuh tanaman. Hasil uji menunjukkan kadar total fenol secara berurutan pada bulan pertama, kedua dan ketiga sebesar $59,196 \pm 0,057$; $76,596 \pm 0,057$, dan $60,63 \pm 0.2$ mg/g GAE. Analisis kualitatif dilakukan menggunakan KLT dengan fase gerak kloroform : metanol (8:2), sedangkan analisis kuantitatif dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode *Folin-Ciocalteu*, menggunakan asam galat sebagai pembanding.

2.1.4 Ekstrak dan Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan dengan memanfaatkan pelarut tertentu sebagai bahan penyari. Sementara itu, ekstrak didefinisikan sebagai sediaan pekat yang diperoleh dari proses ekstraksi zat aktif menggunakan pelarut yang sesuai, diikuti dengan penguapan secara menyeluruh atau hampir seluruhnya, sehingga diperoleh massa atau serbuk yang kemudian diolah hingga memenuhi standar yang telah ditentukan (Depkes RI, 1995).

Dua elemen dasar dari proses ekstraksi adalah pelarut dan bahan utama. Pelarut digunakan untuk melarutkan zat terlarut dan memisahkan dari zat yang kurang larut dibandingkan zat terlarut itu sendiri. Kelarutan suatu komponen relatif terhadap komponen lain dalam kombinasi merupakan dasar ekstraksi pelarut. Pelarutan zat terlarut polar oleh pelarut non polar dan pelarutan zat terlarut non polar oleh pelarut polar (Anggista et al., 2019).

Ekstraksi disebut juga perpindahan massa bahan aktif dari dalam sel ke ekstrak. Secara umum, semakin besar luas permukaan serbuk simplisia yang kontak dengan pelarut semakin baik ekstraksi (Anggista et al., 2019).

2.1.5 Maserasi

Simplisia diekstraksi dengan pelarut yang disebut maserasi dengan pengadukan atau pengocokan berulang kali pada suhu kamar. Dari sudut pandang teknologi, ini menggabungkan ekstraksi

dan strategi untuk mencapai keseimbangan. Maserasi kinetik adalah proses berputar-putar secara terus-menerus. Setelah penyaringan maserasi awal, remaserasi adalah proses penambahan pelarut sekali lagi, dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

Proses maserasi melibatkan penambahan 10 bagian simplisia dalam jumlah yang tepat ke dalam wadah, diikuti dengan 75 bagian pelarut. Kemudian tutup dan lindungi dari Cahaya selama 3-5 hari sambil diaduk sekali sehari. Setelah warna pelarut berubah penyaringan dihentikan dan endapan dipisahkan setelah dua hari, dipindahkan ke wadah tertutup dan disimpan di tempat gelap. Waktu maserasi biasanya 3-5 hari. Hal ini karena bahan yang dikeluarkan dari dalam sel dan bahan di luar sel mencapai keseimbangan setelah 3-5 hari. Dengan pengocokan pada saat maserasi. Air, etanol, etanol-air, atau eter merupakan contoh pelarut yang dapat digunakan dalam maserasi. Etanol paling umum digunakan sebagai pelarut maserasi karena memiliki beberapa keunggulan. Menurut (Darma & Marpaung, 2020), ekstraksi maserasi mempunyai keunggulan sebagai berikut :

1. Peralatan yang cukup sederhana.
2. Teknik relative mudah digunakan dan dipahami.
3. Karena maserasi tidak memerlukan pemanasan, maserasi dapat digunakan untuk senyawa yang memiliki sifat termobil.
4. Prosedur ekstrak membuat penyarian lebih efektif

2.1.6 Seduhan

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode penyeduhan teh, seperti merebus dalam air mendidih selama 5 menit dan kemudian didinginkan selama 30 detik (*Decoction Brew Method*), serta penyeduhan dengan menggunakan aquades yang kemudian disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 0-5°C selama 8 jam (*Cold Brew Method*), dapat menghasilkan kandungan total flavonoid dan fenol yang lebih tinggi dibandingkan metode penyeduhan lainnya, seperti yang ditemukan pada *green coffee* (Kaur et al., 2018). Penelitian lanjutan mengenai metode ekstraksi menunjukkan bahwa *Decoction Brew*, *Cold Brew*, Dan *True Brew* menghasilkan senyawa fenolik yang terekstrak berbeda nyata (Muller et al., 2020).

2.1.7 Fenol

Fenol merupakan senyawa yang mengandung cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil (-OH) yang terikat. Senyawa fenolik seringkali berikatan dengan gula sebagai glikosida, sehingga memiliki kelarutan yang baik dalam air. Fenol merupakan metabolit sekunder yang tersebar pada tumbuhan. Senyawa fenol yang terdapat pada tanaman meliputi fenol sederhana, antrakuinon, asam fenolat, flavonoid, kumarin, tanin, serta lignin (Harbone, 1987 ; Suwardi et al., 2019).

Salah satu metode klasik untuk mendeteksi senyawa fenol sederhana adalah dengan menambahkan larutan besi (III) klorida 1% dalam air atau etanol ke dalam larutan sampel, sehingga menghasilkan warna seperti hijau, merah, ungu, biru, atau hitam. Metode ini disempurnakan melalui penggunaan campuran baru larutan besi (III) klorida 1% dan hingga kini masih diterapkan sebagai metode umum dalam identifikasi senyawa fenol pada kromatogram kertas (Harbone, 1987) ; Suwardi et al., 2019).

Penetapan kandungan total fenol dapat dilakukan menggunakan metode *Folin-Ciocalteu*, yang bekerja berdasarkan kemampuan gugus hidroksil pada senyawa fenol untuk mereduksi reagen tersebut. Seluruh jenis senyawa fenol, termasuk fenol sederhana, dapat bereaksi dengan reagen *Folin-Ciocalteu*. Hasil kandungan total fenol dalam tumbuhan umumnya dinyatakan dalam satuan GAE (*Garlic Acid Equivalent*) yaitu miligram setara asam galat per 100 gram sampel (Suwardi et al., 2019).

Metode *Folin-Ciocalteu* digunakan secara luas untuk mengukur kandungan total senyawa fenol dalam suatu bahan. Reagen *Folin-Ciocalteu* dapat bereaksi dengan semua zat fenol, termasuk fenol sederhana. Kandungan total fenol dalam tanaman dinyatakan dalam satuan *Garlic Acid Equivalent* (GAE), yang mempresentasikan jumlah miligram asam galat yang setara dalam setiap 100 gram sampel (Suwardi et al., 2019).

2.1.8 Spektrofotometri UV-Vis

1. Definisi

Sesuai dengan penamaannya, dua alat yang digunakan untuk spektrofotometri adalah fotometer dan spektrometer. Fotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur banyaknya cahaya yang ditransmisikan atau diserap. Sementara itu, spektrofotometer bekerja dengan memancarkan cahaya pada rentang panjang gelombang tertentu dan menganalisis respon sampel terhadap cahaya tersebut. Instrumen ini memungkinkan pengukuran energi relatif saat energi ditransmisikan, dipantulkan, dan dipancarkan sebagai fungsi panjang gelombang. Salah satu keuntungan menggunakan spektrofotometer dapat mendeteksi panjang gelombang cahaya putih dengan lebih akurat daripada yang dapat dilakukan dengan menggunakan pengurai seperti prisma, kisi-kisi, atau celah optik (Gandjar & Rohman, 2007).

Sumber cahaya atau energi pada spektrofotometri *visible* adalah cahaya tampak. Semua cahaya yang dapat dilihat manusia seperti putih, hijau, merah, dan biru merupakan bagian dari sinar tampak (*Visible*) karena dapat dilihat dengan mata telanjang. Sumber cahaya tampak yang umum digunakan dalam spektrofotometri *Visible* adalah lampu tungsten. Sampel yang dapat diperiksa

dengan teknik ini hanyalah sampel yang mengandung warna (Anggista et al., 2019).

2. Prinsip Kerja

Hukum *Lambert-Beer* menjadi dasar cara kerja spektrofotometri. Jumlah cahaya yang ditransmisikan dengan efek intensitas murni ketika berkas cahaya melewati suatu larutan bergantung pada jumlah cahaya yang diserap, dipantulkan, dan ditransmisikan. Perbandingan intensitas cahaya yang ditransmisikan pada saat melewati sampel dengan intensitas cahaya awal sebelum melewati sampel disebut transmisi (Fisika et al., 2013).

3. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam analisis spektrofotometri UV-Vis

Dalam analisis suatu senyawa menggunakan spektrofotometri UV-Vis, terdapat sejumlah aspek penting yang harus diperhatikan. Hal ini terutama berlaku untuk senyawa yang awalnya tidak berwarna, senyawa tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa berwarna sebelum diuji (Gandjar & Rohman, 2007). Fase-fase berikut yang perlu diperhatikan :

a. Pembentukan molekul yang mampu menyerap sinar UV-Vis

Hal yang perlu dilakukan jika senyawa yang dianalisis tidak terserap pada daerah tersebut. Proses ini

melibatkan perubahan menjadi senyawa kimia yang berbeda atau bereaksi dengan reagen tertentu. Reagen yang digunakan dalam proses ini harus memenuhi beberapa persyaratan, antara lain:

- 1) Memiliki reaksi selektif dan sensitif terhadap senyawa yang dianalisis,
- 2) Memberikan hasil reaksi cepat, tepat, dan dapat direproduksi,
- 3) Stabilitas produk reaksi dalam waktu yang cukup lama.

b. Waktu operasional

Teknik ini sering digunakan untuk mengukur hasil reaksi atau pembentukan warna. Tujuannya adalah untuk mencari waktu pengukuran yang stabil. Dengan menganalisis korelasi antara waktu pengukuran dan absorbansi larutan maka diperoleh waktu operasional.

c. Penentuan panjang gelombang maksimum

Analisis kuantitatif pemilihan panjang gelombang dilakukan pada titik di mana nilai absorbansi mencapai nilai tertinggi. Panjang gelombang maksimum ditetapkan melalui pemetaan grafik nilai absorbansi terhadap panjang gelombang dari larutan standar pada konsentrasi tertentu.

d. Pembuatan kurva baku

Larutan baku dari senyawa yang akan dianalisis dibuat dengan berbagai konsentrasi yang berbeda.

e. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan

Pembacaan absorbansi terhadap sampel dilakukan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum. Nilai absorbansi antara 0,2 dan 0,8 atau 15% sampai 17% jika dibaca sebagai transmittan.

2.2 Hipotesis

1. Terdapat kadar fenol pada produk teh, serbuk, dan kering bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*).
2. Terdapat kadar fenol yang terkandung pada produk bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) menggunakan ekstraksi seduhan dan maserasi.